



12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt : **92401137.2**

51 Int. Cl.⁵ : **B65G 51/02**

22 Date de dépôt : **22.04.92**

30 Priorité : **25.04.91 FR 9105134**

43 Date de publication de la demande :
28.10.92 Bulletin 92/44

84 Etats contractants désignés :
BE DE ES GB IT NL

71 Demandeur : **Etablissements SAINT -
CHAMOND - GRANAT S.A.**
18-20, Rue Saint-Hilaire
F-95310 Saint Ouen l'Aumone (FR)

72 Inventeur : **Barbel, Guy**
128, rue de Bournoulet
F-60110 Amblainville (FR)
Inventeur : **Hamard, René**
6, rue des Gouaix
F-7786 Quincy Voisin (FR)
Inventeur : **Fauchet, Christian**
Sente du Lavoir, Saint Caprais
F-95810 Grisy les Platres (FR)

74 Mandataire : **Simonnot, Bernard et al**
Cabinet Simonnot 35 rue de Clichy
F-75442 Paris Cédex 09 (FR)

54 **Procédé et dispositif de conditionnement et de distribution de petites pièces cylindriques.**

57 L'invention a trait au conditionnement et à la distribution de petites pièces cylindriques, telles que des rivets.

Le procédé selon l'invention est essentiellement caractérisé en ce qu'on fixe un diamètre de la paroi intérieure du tube (1) contenant une colonne de pièces et muni d'une entrée d'air comprimé, dans un rapport prédéterminé avec le plus grand diamètre ou la tête (3) des pièces cylindriques (2) de manière telle qu'on forme une restriction de débit d'air entre ladite paroi et chaque tête, afin de provoquer une légère différence de pression entre la face amont et la face aval de la tête de chaque pièce, permettant d'engendrer une poussée axiale sur chacune d'entre elles et d'introduire la pièce de la sortie-aval dans l'organe de distribution (12).

Application aux machines à riveter.

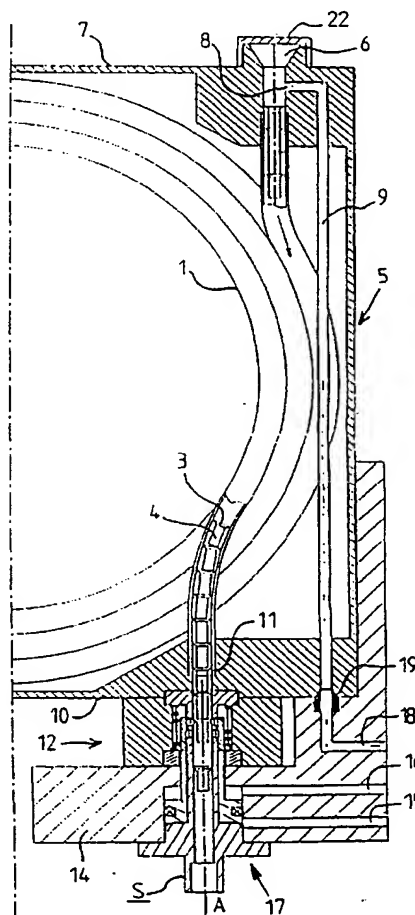


FIG. 2

La présente invention concerne un procédé de conditionnement et de distribution de petites pièces cylindriques, telles que vis ou rivets. L'invention couvre en outre un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé ci-dessus, directement applicable sur machine d'assemblage, ainsi qu'un distributeur desdites pièces au coup par coup, approprié à ce dispositif.

A l'heure actuelle, l'automatisation des opérations d'assemblage dans l'industrie nécessite, parmi d'autres fonctions complexes, des ensembles particuliers de transport des pièces telles que vis ou rivets, depuis une position de stockage avancé, en général incorporée à la machine, jusqu'à un dispositif de préhension unitaire destiné à présenter la vis ou le rivet sur l'assemblage à réaliser.

Une solution largement répandue consiste à stocker les pièces en vrac dans une trémie ou dans un alimentateur vibrant, à les faire se présenter une à une, correctement orientées par un dispositif de sélection, puis à les propulser sous l'action de l'air comprimé dans un tube reliant le point de stockage au point d'emploi sur la machine d'assemblage. Ce procédé, qui est par exemple couramment employé sur les machines de perçage-rivetage automatique utilisées dans l'industrie aéronautique, présente l'inconvénient majeur d'être coûteux en termes de temps de réglage pour changement de type de rivet puisqu'il nécessite de vider ou changer la trémie, changer le sélecteur et le tube d'amenage. Certaines machines sont équipées de plusieurs trémies contenant chacune un type de rivet différent, mais le nombre de trémies reste très limité, en général quatre ou cinq au maximum, par rapport à la très grande variété des rivets utilisés par exemple sur une structure d'avion, et la multiplication des trémies entraîne un surcoût important d'équipement machine pour un faible gain de commodité.

Une autre solution connue consiste à ranger les pièces en colonne à l'intérieur d'un tube en spirale et à faire progresser cette colonne à l'aide d'air comprimé admis à une extrémité. Ce type de solution présente cependant plusieurs inconvénients et notamment celui de devoir charger puis décharger le tube par la même extrémité, faisant ainsi ressortir les rivets à l'envers par rapport à l'orientation nécessaire à leur utilisation, et en outre de nécessiter plusieurs manipulations de raccordement et d'obturation/désobturation tout en devant être raccordé à un sélecteur de pièces coup par coup de configuration adaptée à chacun des nombreux types de rivets, éventuellement suivi d'un dispositif de retournement de rivet sélectionné pour le présenter dans le sens convenable sur la machine de rivetage.

La présente invention vise donc à remédier à tous ces inconvénients en fournissant un procédé de conditionnement et de distribution permettant une alimentation et une sélection aisée des pièces et en intégrant toutes les fonctions de stockage/déstocka-

ge/sélection coup par coup/obturation automatique, selon un dispositif constituant un magasin portatif assimilable à une cassette directement connectable ou déconnectable de la machine d'assemblage, par exemple de rivetage, en une seule et unique manipulation.

Le procédé selon l'invention s'applique au conditionnement et à la distribution de petites pièces cylindriques de plus grand diamètre identique mais de longueur pouvant être différente, et consiste à disposer lesdites pièces en une colonne dans un tube d'alimentation muni en amont d'une ouverture d'alimentation en pièces et d'une entrée d'air comprimé, avec, en aval, une sortie de distribution desdites pièces, et à fixer un diamètre de la paroi intérieure du tube dans un rapport prédéterminé avec le plus grand diamètre ou la tête des pièces cylindriques de manière telle qu'on forme une restriction de débit d'air entre ladite paroi et chaque tête, afin de provoquer une légère différence de pression entre la face amont et la face aval de la tête de chaque pièce permettant d'engendrer une poussée axiale sur chacune d'entre elles et introduire la pièce de la sortie-aval dans l'organe de distribution.

De manière avantageuse, on fixe le diamètre de la paroi interne du tube entre 1,10 et 1,40 fois le plus grand diamètre des pièces.

Pour la mise en oeuvre du procédé ci-dessus, le dispositif de conditionnement et de distribution selon l'invention, comprenant le tube constituant la colonne, muni d'une ouverture d'alimentation, d'une entrée d'air comprimé et d'une sortie des pièces, est disposé en spirale à l'intérieur d'un conteneur rigide adaptable sur machine d'assemblage et sa sortie est reliée à un organe de distribution coup par coup des pièces dans le prolongement direct de leur axe principal de symétrie et lui-même relié à deux conduits de commande par air comprimé.

L'organe de distribution est avantageusement fixé sur une face latérale du conteneur, sur laquelle débouche l'entrée d'air comprimé dudit conteneur, ladite face étant destinée à s'adapter sur un socle de forme complémentaire solidaire de la machine d'assemblage et comportant un conduit de passage de pièce et des conduits d'air comprimé destinés d'une part à la commande de l'organe de distribution et, d'autre part, à l'alimentation en pression du tube contenant les pièces à distribuer.

Un organe de distribution coup par coup destiné à des pièces cylindriques présentant une tête est avantageusement constitué par une douille munie d'une double rangée de billes insérées dans des orifices coniques dont le plus petit diamètre est orienté vers l'intérieur, sur laquelle un fourreau est monté à coulissement et comprend une rainure circulaire dans sa paroi intérieure de sorte que les billes puissent présenter un débattement radial et faire saillie vers l'intérieur de la douille ou s'en rétracter vers le fond de

ladite rainure, le fourreau étant commandé en coulissement par effet mécanique ou pneumatique.

Dans cet agencement, le diamètre intérieur de la douille est tel que les pièces cylindriques y passent librement en position rétractée des billes et soient arrêtées par leur tête en position de saillie de ces billes.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description qui va suivre de formes possibles de réalisation, faite en regard des dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 représente une vue schématique en coupe d'un dispositif selon l'invention adaptable sur machine ;

la figure 2 représente une vue schématique partielle, en coupe, à plus grande échelle, du dispositif de la figure 1 adapté sur machine ;

les figures 3A et 3B représentent des vues en coupe d'une première forme de réalisation d'un organe de distribution selon l'invention, respectivement en position d'armement et d'évacuation pour des pièces de longueur différentes ;

les figures 4A et 4B représentent des vues en coupe de l'organe selon les figures 3A, 3B, illustrant le fonctionnement pour des pièces de même longueur ;

la figure 5 représente une vue schématique en coupe d'une seconde forme de réalisation d'un organe de distribution selon l'invention, avec une vue partielle agrandie selon la figure 6.

Sur ces dessins, les mêmes références désignent les mêmes éléments.

En se référant aux figures 1 et 2, le tube 1 contenant les pièces cylindriques à distribuer, telles que des rivets 2 constitués d'une tête 3 (fig. 3) et d'un fût 4, est enroulé selon une forme torique à spires multiples à l'intérieur d'un conteneur rigide de référence générale 5, de dimensions extérieures suffisamment réduites pour assurer un caractère portatif audit conteneur. L'extrémité amont du tube 1 est reliée intérieurement à une ouverture 6 d'alimentation en rivets débouchant hors du conteneur sur une face latérale 7, ainsi qu'à une entrée d'air comprimé 8 reliée à un conduit intérieur 9 débouchant sur la face opposée 10 du conteneur. L'extrémité aval 11 du tube 1 aboutit sur l'organe de distribution coup par coup 12 dit ci-après distributeur ou sélecteur, et qui, dans la forme de réalisation représentée sur les figures 1 et 2, est solidaire de la face 10 du conteneur et sera d'ailleurs décrit en détail ci-après. La face 10 du conteneur 5 comprend encore une entrée 13 d'air comprimé pour l'alimentation du conduit intérieur 9. Comme mentionné plus haut, le conteneur est directement adaptable sur une machine d'assemblage, par sa face latérale 10 comprenant l'organe de distribution, de référence générale 12, et l'entrée d'air comprimé 13, sur un socle 14 de forme complémentaire solidaire de ladite machine (non représentée) et muni des conduits d'air comprimé 15, 16 de l'ensemble de

commande 17 du distributeur 12, et 18 avec un ajustage convenable 19 de connexion sur l'entrée 13, ainsi que d'un conduit S de passage de pièces.

Le tube 1 peut être flexible et il est choisi de telle sorte que son diamètre intérieur soit dans un rapport prédéterminé avec le plus grand diamètre de la pièce à alimenter, le plus grand diamètre étant par exemple celui de la tête 3 de la vis ou du rivet considéré mais, plus généralement, la plus grande dimension diamétrale d'une pièce cylindrique ou présentant un axe de symétrie.

Le rapport prédéterminé entre le diamètre intérieur du tube 1 et le plus grand diamètre de la pièce considérée est tel que le flux d'air comprimé admis à l'extrémité 6 du tube puisse s'écouler entre la paroi intérieure dudit tube et la tête 3 de la pièce, de sorte que la restriction de débit qui en résulte provoque une légère différence de pression entre la face amont 20 (figures 3A,B - 4A,B) et la face aval 21 de la tête de chaque pièce, créant ainsi sur chacune d'entre elles une poussée axiale propre à faire avancer toutes les pièces dans le tube 1. Le flux d'air circulant tout le long du tube jusqu'à son extrémité de sortie 11, le dernier rivet pourra ainsi être expulsé vers le point d'utilisation sur machine, libérant un espace qui se trouve immédiatement occupé par la pièce suivante, et ainsi de suite de proche en proche jusqu'à la dernière pièce vers l'extrémité amont 6 du tube 1.

Après de nombreux essais, la Demanderesse a trouvé que pour pouvoir assurer l'acheminement régulier de grandes quantités de pièces emmagasinées dans un tube, le diamètre intérieur dudit tube doit se situer dans le rapport de 1,10 à 1,40 fois la plus grande dimension diamétrale de la pièce à acheminer.

L'entrée 6 du tube 1 est raccordée à un orifice débouchant sur la face 7 du conteneur, permettant le chargement des pièces dans le tube par tout moyen approprié, manuel ou automatique tel qu'un bol vibrant bien connu pour la grande cadence de chargement qu'il permet d'obtenir. Cette extrémité du tube ou entrée 6 est obturable au moyen d'un bouchon amovible 22 qui a la double fonction d'éviter la perte de pièces pendant le transport et les manutentions du conteneur 5 et d'assurer l'étanchéité pneumatique de l'orifice 6 lorsque le tube 1 est alimenté en air comprimé par le conduit 9.

L'extrémité de sortie 11 du tube débouche sur la face 10 du conteneur qui, dans une réalisation particulière, peut éventuellement être la même face que celle dans laquelle est ménagé l'orifice d'entrée 6 ou toute autre face selon que le nécessite l'interface mécanique du conteneur et de la machine.

L'orifice de la sortie 11 débouche lui-même dans un distributeur coup par coup 12 présentant avantageusement la particularité de ne pas modifier la direction d'acheminement des pièces selon leur axe principal A de symétrie, contrairement aux mécanismes connus qui consistent à déplacer les pièces une à une

dans une direction approximativement perpendiculaire à leur axe principal de symétrie.

En se référant aux figures 3A à 4B, et selon une première forme de réalisation, le distributeur comprend une douille 23 formant conduit intérieur C dans laquelle sont formées deux rangées 24, 25 de billes 26, chacune disposée dans un orifice conique 27 tel que le plus petit diamètre du cône est inférieur au diamètre de la bille. Un fourreau 28 extérieur à la douille 23 coulisse sur celle-ci. Un dégagement circulaire 29 est ménagé dans la paroi intérieure de ce fourreau, pour permettre le débattement des billes 26 en position d'ouverture maximum. Le fourreau 28 peut se déplacer axialement entre deux positions extrêmes telles que le dégagement 29 se place alternativement au droit de l'une et de l'autre rangée de billes 24, 25. Ainsi, comme représenté sur les figures 3A, 4A, lorsque la rainure de dégagement est au droit de la rangée 24 de billes supérieures, celles-ci disposent du dégagement nécessaire pour se déplacer de l'intérieur vers l'extérieur, ce déplacement s'effectuant sous la poussée axiale des pièces résultant du flux d'air comprimé dans le tube 1. Dans le même temps, les billes de la rangée inférieure 25 sont contraintes de se placer en position d'ouverture minimum par la paroi intérieure du fourreau 28, venant ainsi arrêter la tête 3 de la première pièce en position dans le tube.

Lorsque le fourreau 28 se déplace dans la seconde position extrême, le dégagement 29 se trouve au droit de la rangée de billes inférieures 25, celle-ci disposant alors du débattement radial nécessaire pour s'éclipser sous la poussée des pièces dans le tube 1, libérant ainsi la première pièce qui est alors expulsée au travers de l'orifice de sortie, et entraînée par le flux d'air comprimé vers la machine. Dans le même temps, les billes de la rangée supérieure 24 sont contraintes de se déplacer radialement vers leur position d'ouverture minimum, arrêtant la tête de la deuxième pièce en position dans le tube d'acheminement.

Il apparaît clairement que le mouvement de va-et-vient du fourreau 28 provoque le déplacement alternatif des rangées de billes dans deux directions opposées de telle sorte que lorsque les billes de la rangée supérieure sont en position d'ouverture maximum, les billes de la rangée inférieure sont en position d'ouverture minimum et vice versa. A chaque aller et retour du fourreau correspond l'expulsion de la première pièce en tête de colonne du tube 1 vers la machine d'assemblage et l'avancement d'un pas de la colonne de pièces.

Dans cette forme de réalisation, le fourreau 28 peut être mu axialement sous la poussée d'une pièce commandée par un vérin pneumatique (non représenté) et rappelé par un ressort 30 en position de repos. Le vérin peut être logé dans le socle récepteur 14 du conteneur, solidaire de la machine, et le sélecteur 12 incorporé au conteneur, de telle sorte que lors-

que le conteneur est désolidarisé du socle, la rangée de billes en position d'ouverture minimale joue le rôle d'obturateur automatique de l'orifice de sortie pour éviter la perte de pièces lors du transport et de la manutention du conteneur.

Le diamètre des billes 26 et leur amplitude de déplacement radial sont prédéterminés de telle sorte que leur position d'ouverture maximum corresponde à la plus grande dimension diamétrale de la pièce, augmentée du jeu mécanique juste nécessaire pour laisser passer librement la pièce à l'intérieur de l'ensemble de billes, et que leur position d'ouverture minimum, ou de fermeture, corresponde à un diamètre judicieusement choisi, compris entre la plus grande dimension diamétrale des pièces et une dimension diamétrale réduite, comme par exemple le corps ou le fût 4 de la vis ou du rivet. En se référant plus particulièrement à la figure 3B, la distance d entre les deux rangées de billes 24, 25 est également prédéterminée et égale à la plus petite dimension longitudinale l des pièces à acheminer, de sorte que pour obtenir une sélection coup par coup, une pièce et une seule puisse se trouver à tout instant présente dans la zone comprise entre les deux rangées de billes. Cet organe de distribution présente l'avantage de pouvoir fonctionner sans aucune modification ou réglage pour toute pièce de plus grande dimension diamétrale donnée, quelle que soit sa longueur L pourvu qu'elle soit au plus égale à la distance nominale d entre les deux rangées de billes 24, 25.

Il découle donc du distributeur coup par coup selon l'invention, l'avantage de pouvoir constituer dans le tube 1 des empilages prédéterminés de pièces 2 de même diamètre nominal et de longueurs différentes, selon un ordre de succession calqué sur la programmation de la machine d'assemblage automatique.

Comme mentionné plus haut, lorsque le distributeur 12 coup par coup fait partie intégrante du conteneur 5, il assure la fonction d'obturation automatique de l'orifice de sortie des pièces pour éviter la perte de celles-ci lors des opérations de transport et de manutention du conteneur.

Dans un autre mode de réalisation possible, le distributeur est intégré au socle 14 ou platine réceptrice du conteneur, solidaire de la machine, auquel cas l'orifice de sortie des pièces est obturé par un dispositif mécanique amovible, bouchon ou goupille d'arrêt, pour éviter la perte de pièces pendant les opérations de transport et de manutention du conteneur.

Une seconde forme de réalisation d'un distributeur coup par coup est illustrée sur les figures 5 et 6 des dessins annexés. Sur ces figures, on a représenté sur la partie G par rapport à l'axe B-B le distributeur en position de fonctionnement, inséré sur le socle 14 de la machine, et sur la partie D par rapport à l'axe B-B, le distributeur en position de repos, en cours de désolidarisation du socle 14. Le distributeur comprend un corps 31 dans lequel est insérée à glissement une

chemise 32 mobile en translation selon l'axe B-B. Cette chemise comporte deux rangées 33, 34 de billes 26, chacune disposée dans un orifice conique 27 (fig. 6) et déplaçables radialement devant des gorges annulaires 35, 36 situées sur la face interne du corps 31. Des conduits d'air comprimé 37, 38 débouchent respectivement dans les gorges annulaires 35, 36 et correspondent à des entrées d'alimentation 39, 40 comprises dans le socle 14. La partie inférieure de la chemise 32, opposée au tube d'acheminement 1, peut prendre appui sur une butée 41 du socle 14 vers laquelle elle est sollicitée par un ressort de rappel 42 prenant lui-même appui sur une bride fixe convenable 43 fixée sur le corps 31. Etant entendu que le bouchon d'obturation 22 de l'orifice d'entrée 6 du conteneur 5 est fermé et étanche à l'air, le distributeur fonctionne de la même manière que celle décrite selon la forme de réalisation précédente, par le jeu du déplacement radial des billes par rapport aux gorges annulaires, sous l'effet d'une commande radiale alternée des billes lorsque la chemise 32 prend appui sur la butée 41 à l'encontre du ressort de rappel 42. En fonctionnement (partie G de la figure), la commande des deux rangées de billes est donc assurée par l'alimentation alternée en air comprimé des conduits 37, 38. En position de repos du distributeur, ou de désolidarisation par rapport au socle 14 (partie D de la figure), la chemise 32 est rappelée par le ressort 42 vers sa position opposée au tube 1, ce qui amène les billes à quitter les gorges annulaires respectives 35, 36 et leur fait prendre la position d'obturation du passage de sortie.

La disposition selon laquelle le conteneur présente un orifice de sortie de pièces et un ajutage d'alimentation en air comprimé qui se mettent en position par simple contact sur leurs homologues prévus dans la platine ou le socle solidaire de la machine, apporte une facilité unique de mise en place ou de dépose rapide du conteneur qui sera alors tenu en position au moyen d'un dispositif de verrouillage rapide comme on en connaît de divers types en mécanique. On conçoit aisément tous les avantages qu'apporte un tel agencement pour un changement extrêmement rapide de type de pièce. Si de plus le sélecteur coup par coup est intégré au conteneur comme décrit plus haut dans un des modes particuliers de réalisation, il suffit alors de disposer de conteneurs affectés à chaque type de pièce pour pouvoir en quelques secondes procéder à un changement de fabrication.

Le fait de disposer de conteneurs affectés à chaque type de pièce présente en outre l'avantage d'apporter un supplément de sécurité et de qualité tendant vers l'objectif du "zéro défaut", car dans la mesure où les pièces auront été soigneusement contrôlées avant magasinage en conteneur, il n'y a plus de risques de mélange de pièces, de présence de corps étrangers ou autre source d'incident susceptible d'interrompre le cycle automatique de la machine. Il faut ajouter à cela l'économie apportée par l'ensemble

d'obturation automatique décrit plus haut et qui évite les pertes de pièces lors des changements sur machine. Enfin, on peut imaginer aisément que, grâce à leur faible encombrement, plusieurs conteneurs soient disposés à demeure sur la machine, permettant ainsi des changements de types de pièces dans le cycle automatique, sans arrêt machine.

Il est bien entendu que la présente invention n'a été décrite et représentée qu'à titre explicatif mais nullement limitatif et qu'on pourra y apporter toute modification utile, notamment dans le domaine des équivalences techniques, sans sortir de son cadre.

Revendications

1. Procédé de conditionnement et de distribution de petites pièces cylindriques, dans lequel on dispose lesdites pièces en une colonne dans un tube d'alimentation (1) muni en amont d'une ouverture (6) d'alimentation en pièces et d'une entrée d'air comprimé, avec, en aval, une sortie de distribution desdites pièces (11), caractérisé par le fait que l'on fixe un diamètre de la paroi intérieure du tube (1) dans un rapport prédéterminé avec le plus grand diamètre ou la tête (3) des pièces cylindriques (2) de manière telle qu'on forme une restriction de débit d'air entre ladite paroi et chaque tête, afin de provoquer une légère différence de pression entre la face amont (20) et la face aval (21) de la tête de chaque pièce, permettant d'engendrer une poussée axiale sur chacune d'entre elles et d'introduire la pièce de la sortie-aval dans l'organe de distribution (12).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on fixe le diamètre de la paroi interne du tube entre 1,10 et 1,40 fois le plus grand diamètre des pièces.
3. Dispositif de conditionnement et de distribution pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, comprenant un tube (1) constituant la colonne de pièces cylindriques (2), muni d'une ouverture d'alimentation (6), d'une entrée d'air comprimé (8) et d'une sortie (11) des pièces, caractérisé par le fait que le tube (1) est disposé en spirale à l'intérieur du conteneur rigide (5) adaptable sur machine d'assemblage et que sa sortie est reliée à un organe (12) de distribution coup par coup des pièces dans le prolongement direct de leur axe principal de symétrie (A) et lui-même relié à deux conduits de commande (15, 16) par air comprimé.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'organe de distribution (12) est fixé sur une face latérale (10) du conteneur, sur la-

quelle débouche une entrée (13) d'air comprimé dudit conteneur, ladite face étant destinée à s'adapter sur un socle (14) de forme complémentaire solidaire de la machine d'assemblage et comportant un conduit (S) de passage de pièce et des conduits (15 et 16) d'air comprimé destinés d'une part à la commande (17) de l'organe de distribution (12), et, d'autre part, à l'alimentation en pression du tube contenant les pièces à distribuer.

5

10

5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'organe de distribution est intégré au socle (14) de la machine d'assemblage et que l'orifice (11) de sortie des pièces est obturé par un dispositif mécanique amovible.

15

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé par le fait que l'entrée (13) d'air comprimé du conteneur est reliée par un conduit intérieur (9) à l'entrée amont (6) du tube (1).

20

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé par le fait que l'entrée (6) d'alimentation du tube (1) est munie d'un bouchon amovible (22) étanche à l'air.

25

8. Organe de distribution coup par coup applicable à un conteneur selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisé par le fait qu'il comprend un conduit intérieur (C) dans le prolongement de l'axe principal de symétrie (A), muni de deux rangées (24, 25 - 33, 34) de billes disposées chacune dans un orifice conique (27) et pouvant se déplacer radialement et alternativement dans deux directions opposées, par commande mécanique (28) ou pneumatique (37, 38) de telle sorte que le déplacement radial des billes dans le conduit intérieur (C) corresponde à un diamètre compris entre la plus grande dimension diamétrale (3) et une dimension diamétrale réduite (4) desdites pièces, la distance (d) séparant lesdites rangées étant au plus égale à la plus petite dimension longitudinale (l) des pièces.

30

35

40

45

9. Organe de distribution selon la revendication 8, à commande mécanique, caractérisé par le fait que le conduit intérieur est constitué par une douille (23) munie d'orifices coniques (27) d'emplacement des billes, sur laquelle un fourreau (28) est monté à coulissement commandé avec rappel élastique par ressort (30).

50

10. Organe de distribution selon la revendication 8, à commande pneumatique, caractérisé par le fait qu'il comprend une chemise (32) munie de deux rangées (33, 34) de billes (26), chacune dans un

55

logement conique (27), mobile en translation dans un corps (31) devant des gorges annulaires (35, 36) dudit corps dans lesquelles débouchent des conduits (37, 38) de commande radiale alternée des billes, la chemise étant montée à rappel élastique (42) par rapport à une butée (41) du socle sur laquelle elle prend appui en position de fonctionnement.

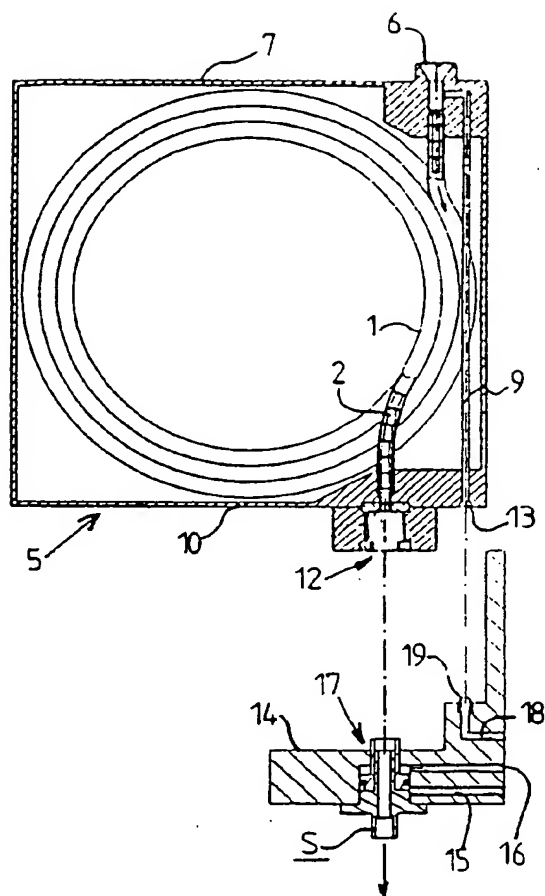


FIG. 1

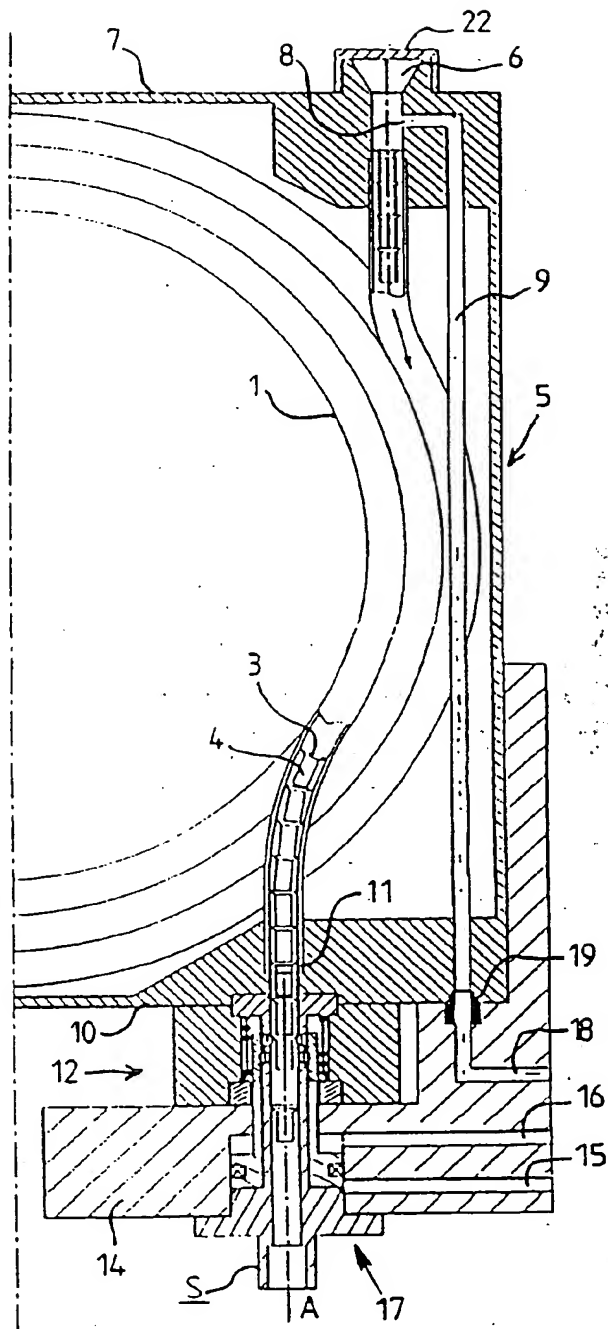


FIG. 2

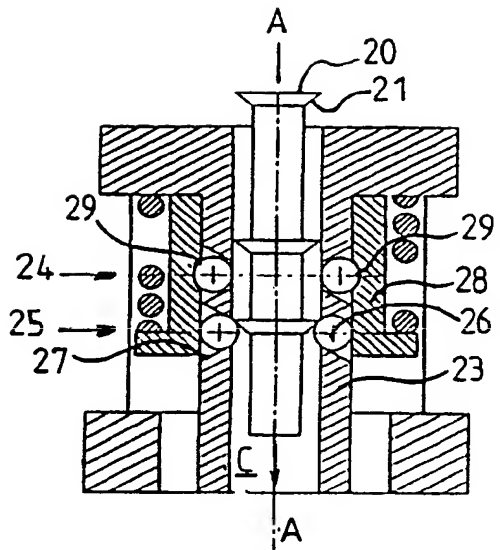


FIG. 3A

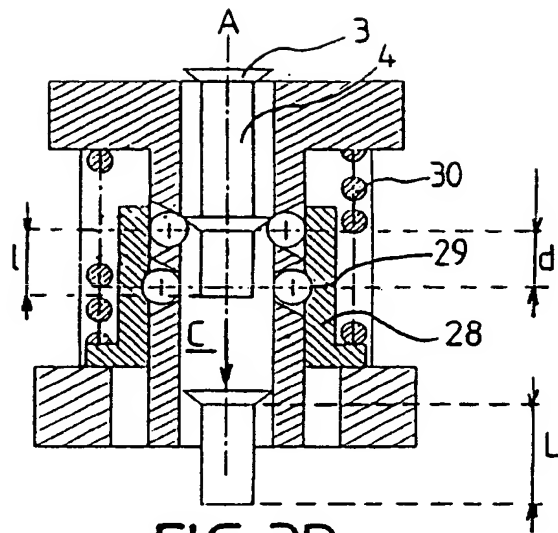


FIG. 3B

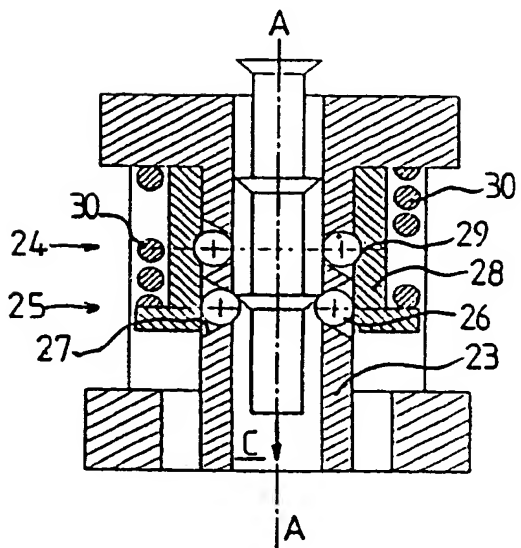


FIG. 4A

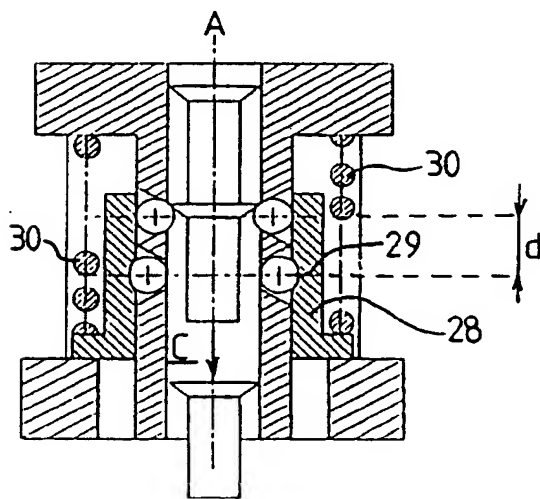


FIG. 4B

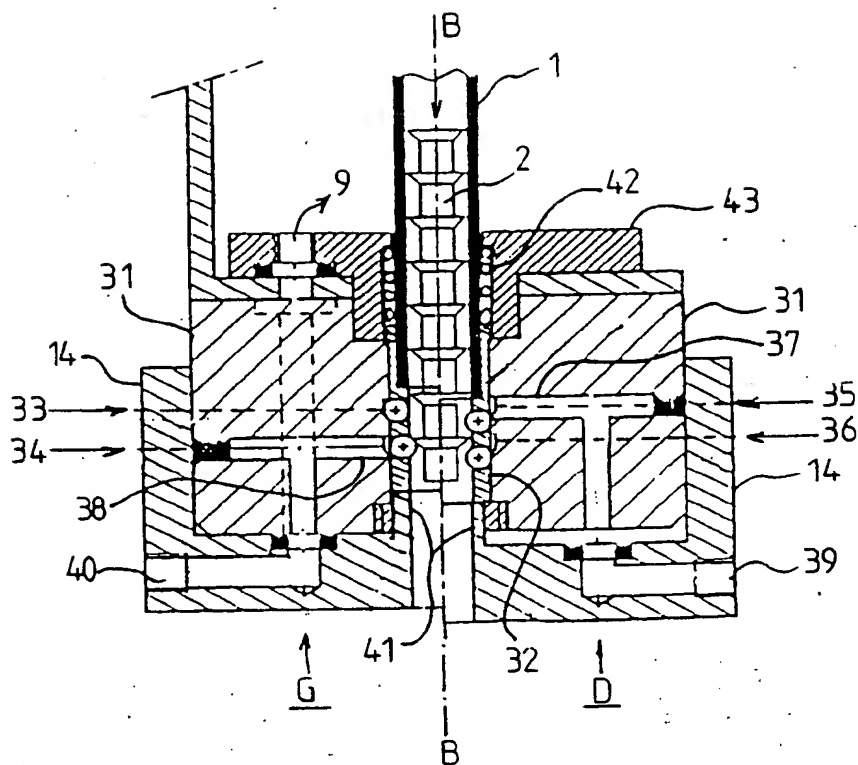


FIG. 5

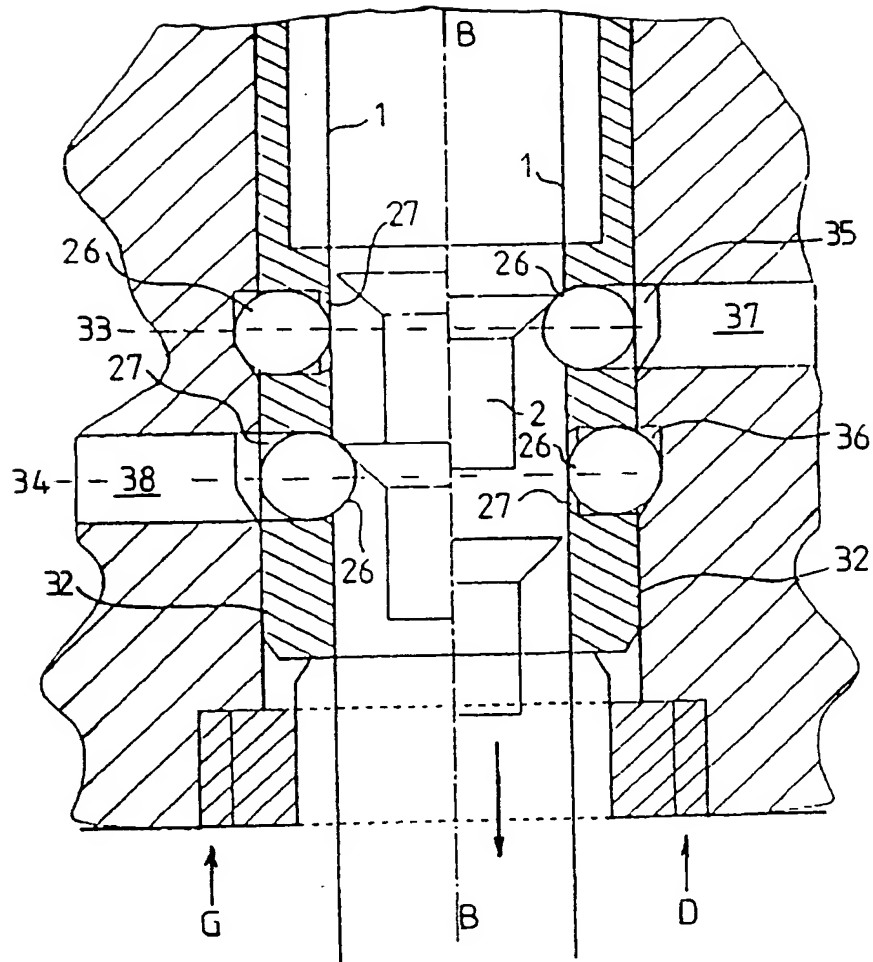


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 1137

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
X	DE-A-3 148 990 (YUGEN KAISHA SHINJOSEISAKUSHO)	1	B65G51/02
A	* page 7, ligne 17 - page 10, ligne 3; figures *	2,3	
X	EP-A-0 373 685 (ATELIERS DE LA HAUTE-GARONNE-ETABLISSEMENTS AURIOL&CIE S.A. R. L.)	1	
	* abrégé; figures *		
A	FR-A-2 348 127 (LEGRAND)	3	
	* page 6, ligne 23 - page 7, ligne 14; figures *		
A	FR-A-2 398 668 (CHIRANA, KONCERN)	8-10	
	* revendications 1-5; figures *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B65G B23P
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 JUILLET 1992	Examinateur VAN ROLLEGHEM F.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1500 Q1.2 (P0400)

THIS PAGE BLANK (USPTO)